



BAS/IFORM – Verfahren zur Aufstellung von Maßnahmenprogrammen nach WRRL

Dr. Bernd Klauer, Dr. Melanie Mewes – UFZ
Holger Diening – Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt

Kooperationsprojekt BAS/INFORM



Laufzeit 3/2006-12/2006

zwischen

- Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ

und

- Thüringen

sowie

- Flussgebietsgemeinschaft Elbe
- Sachsen
- Sachsen-Anhalt



Laufzeit 3/2002-8/2005

Aufbauend auf Forschungsprojekt

- Flussgebietsmanagement in der Weißen Elster
Gefördert durch das BMBF



BASINFORM – River BASIN INFORMATION and Management System

Gliederung

- Grundzüge von BASINFORM
- *Modellbewirtschaftung Thüringen*
- Die Ableitung von konkreten Managementzielen
- *Monitoring, Ursachen, Zielsetzung – Ergebnisse*
- Maßnahmenauswahl und Kosteneffektivität
- *Maßnahmenauswahl in der Modellbewirtschaftung*
- Vorschlag eines Ablaufs für die Prüfung von Ausnahmen nach Art. 4
- *Die Handhabung der Ausnahmebestimmungen*
- Fazit aus der Sicht des Wissenschaftlers
- *Fazit aus der Sicht des Praktikers*



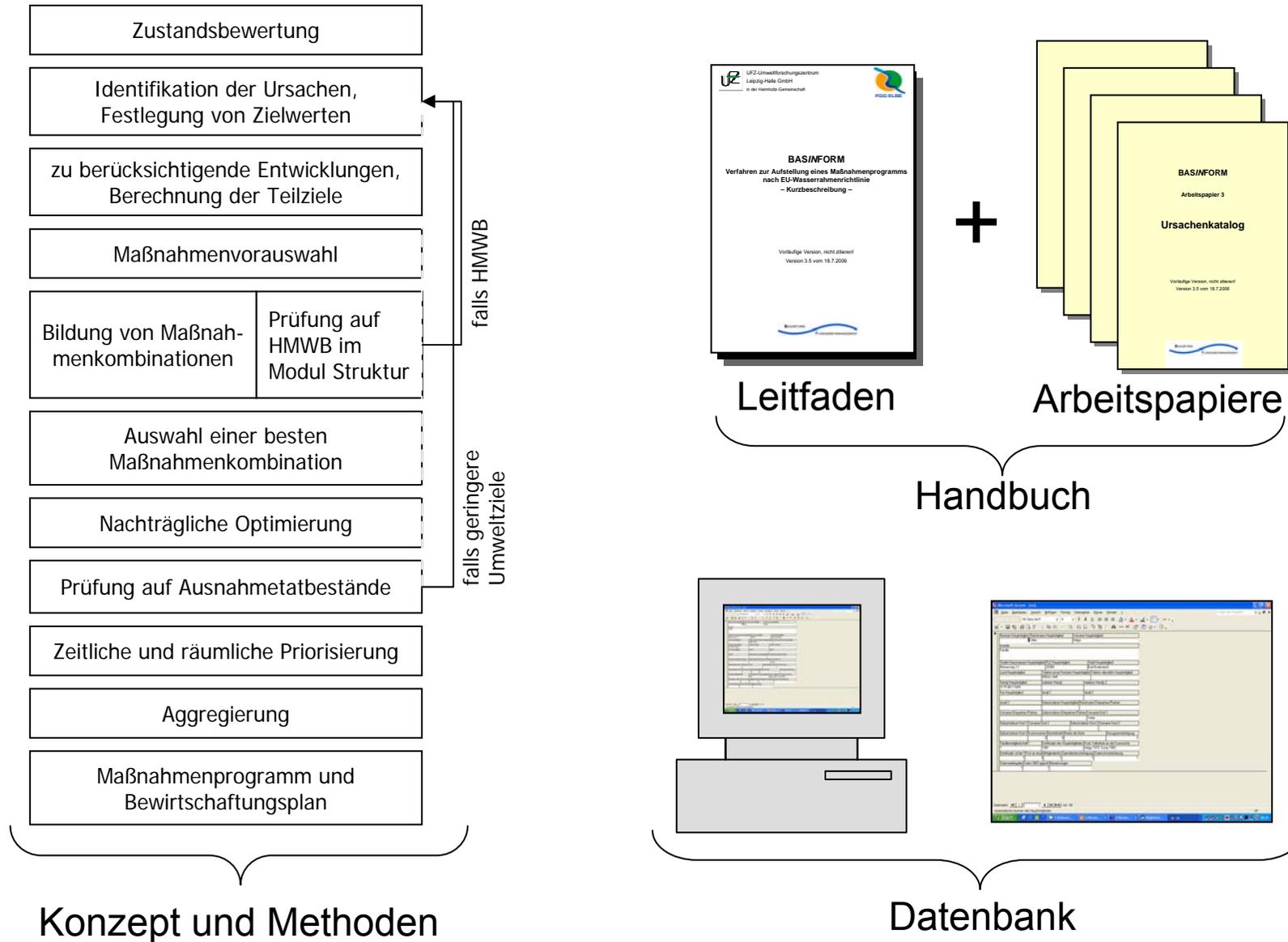
Zielstellung BAS/IFORM



BAS/IFORM ...

- ... ersetzt nicht die **Entscheidung**, sondern **unterstützt** diese,
- ... **strukturiert** die **Entscheidungsprozesse** bei der Maßnahmenauswahl durch Ablaufschema,
- ... **beschreibt** die einzelnen **Arbeitsschritte** und stellt die notwendigen Methoden zur Verfügung,
- ... **dokumentiert** die maßgeblichen **Entscheidungen** und schafft so eine Basis für die **Öffentlichkeitsbeteiligung**,
- ... ist grundsätzlich **übertragbar** auf andere Bundesländer und Mitgliedsstaaten.

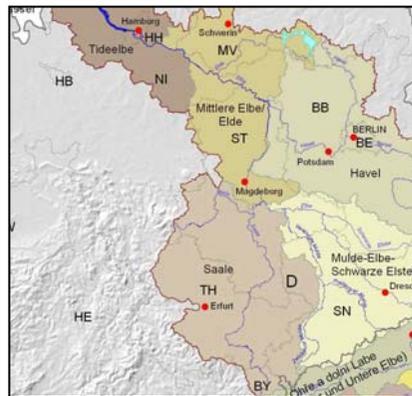
Elemente von BAS/INFORM



Räumliche Einheiten des Flussgebietsmanagements nach WRRL



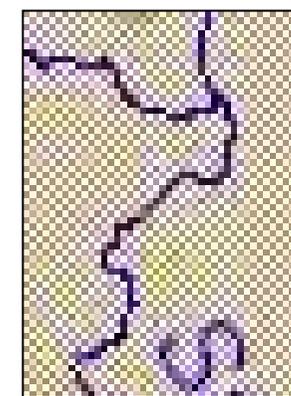
Flussgebiet Elbe



Deutscher Anteil



Anteil Thüringen



Wasserkörper
bzw.
Wasserkörpergruppe

Räumliche Grundeinheit der Maßnahmenauswahl ...

... ist der Wasserkörper

... oder eine Gruppe von Wasserkörpern.

DEUTSCHLANDS
STARKE MITTE.



MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT,
NATURSCHUTZ UND UMWELT

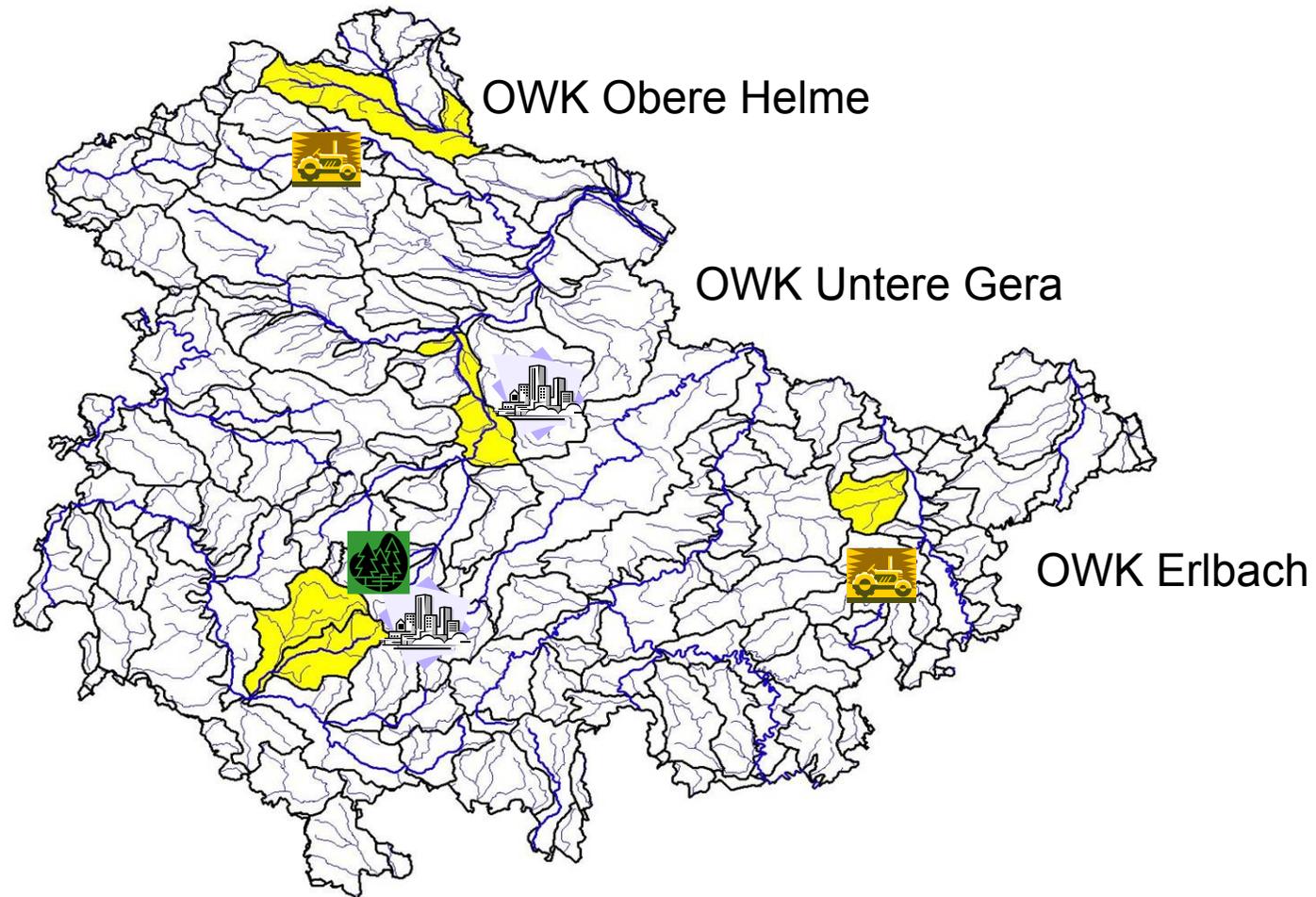


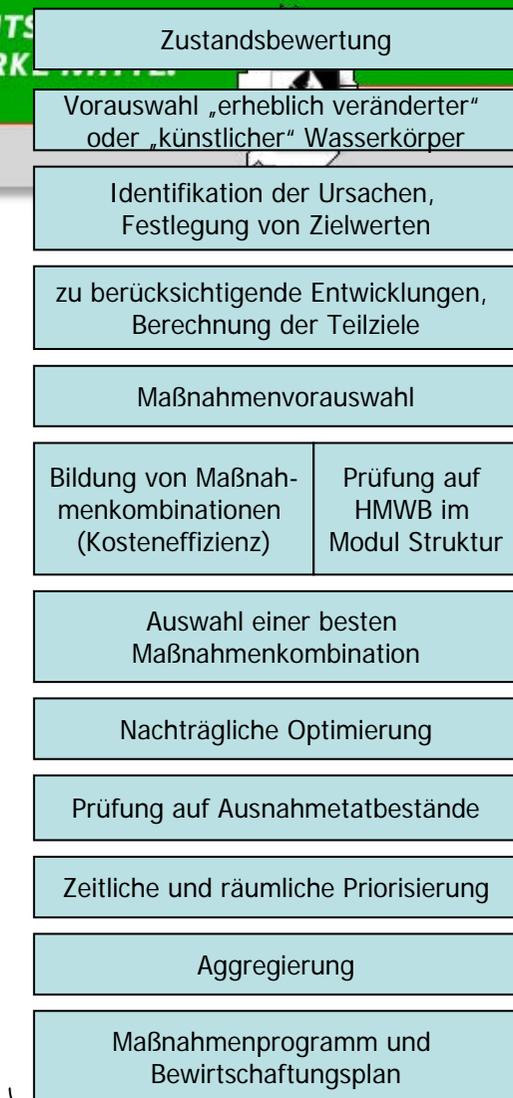
BASINFORM

Modellbewirtschaftung Thüringen



- Erarbeitung und Erprobung eines Verfahrens zur Aufstellung der Bewirtschaftungspläne
- Erstellung eines Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms für 4 Modellgebiete in TH
- Aufbau von Erfahrungen bei den zuständigen Behörden und anderen beteiligten Stellen
- Schaffung eines konkreten Beispiels als Basis für Folgeabschätzungen und gemeinsame Abstimmung der landesweiten Vorgehensweise

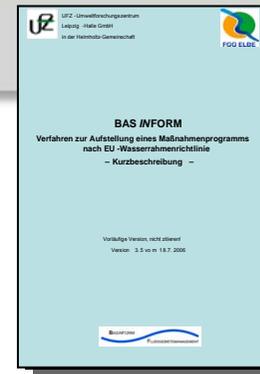




falls HMWB

falls geringere Umweltziele

Konzept und Methoden



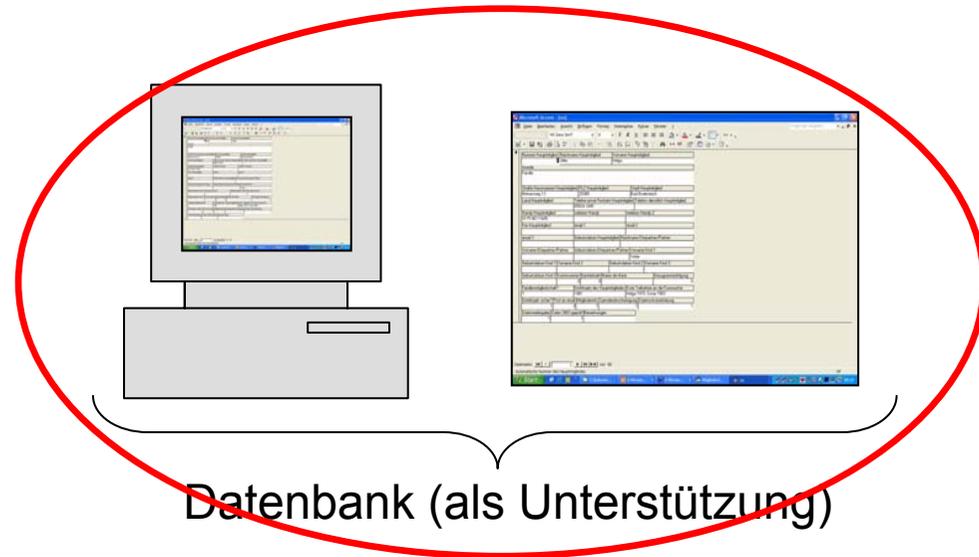
Leitfaden

+



Arbeitspapiere

Handbuch



Datenbank (als Unterstützung)



- „Erkundung eines machbaren, guten Weges“
- Vorgehen – wo möglich – standardisieren
- Beachtung der künftigen Ressourcen
- Vergaben möglichst nur wo landesweit umsetzbar
- Entscheidungen dokumentieren
- Abstimmung des Vorgehens, Katalog und Leitfaden mit Thüringer Gewässerbeirat
- Einmonatige Anhörung zu Ergebnissen



Phase	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	
	2005						2006												2007				
Organisation	█	█																					
Datensammlung	█	█	█	█																			
Monitoring	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█												
Bewertung		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█							
Maßnahmenauswahl			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█						
Planentwurf										█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
Anhörung																		█	█	█	█		
Planabschluss																					█	█	█

BASINFORM – River BASIN INFORMATION and Management System

Gliederung

- Grundzüge von BASINFORM
- *Modellbewirtschaftung Thüringen*
- Die Ableitung von konkreten Managementzielen
- *Monitoring, Ursachen, Zielsetzung – Ergebnisse*
- Maßnahmenauswahl und Kosteneffektivität
- *Maßnahmenauswahl in der Modellbewirtschaftung*
- Vorschlag eines Ablaufs für die Prüfung von Ausnahmen nach Art. 4
- *Die Handhabung der Ausnahmebestimmungen*
- Fazit aus der Sicht des Wissenschaftlers
- *Fazit aus der Sicht des Praktikers*



Fünf Entscheidungs-Module

- Die Ursachen der Verfehlung des guten Zustands wurden in verschiedene Module eingeteilt.
- Innerhalb eines Moduls können Maßnahmen unabhängig von den anderen Modulen beurteilt werden.

Grundwasser

- Modul 1: Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel im Grundwasser
- Modul 2: Sonstige Belastungen des Grundwassers (z.B. Salz, Altlasten,...)

Oberflächenwasser

- Modul 3: Nährstoffe, organische Stoffe und Pflanzenschutzmittel in Oberflächengewässern
- Modul 4: Struktur und Hydromorphologie der Oberflächengewässer
- Modul 5: Sonstige Belastungen der Oberflächengewässer

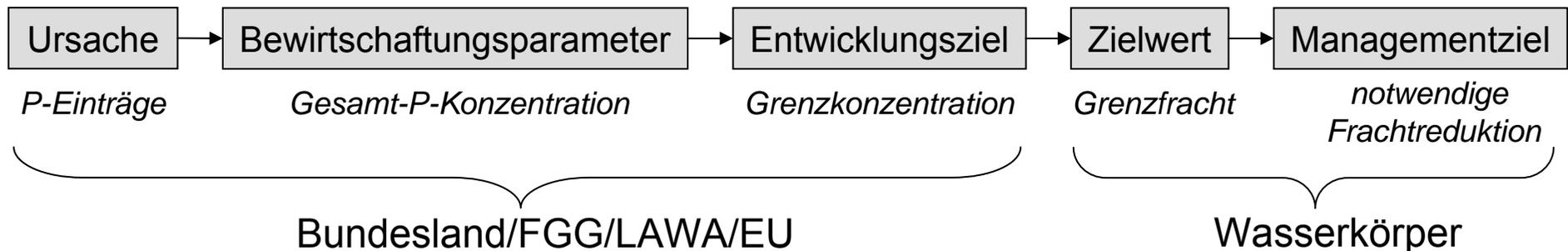
Identifikation der Ursachen und Festlegung von Zielwerten

■ Ursachen

- Basierend auf den Monitoringergebnissen und andere Daten werden die Ursachen der Zustandsverfehlung identifiziert.
- Zur Vereinfachung der Arbeiten wird ein standardisierter **Ursachenkatalog** verwendet.

■ Zielwerte

- Für relevante Ursachen werden **quantitative Sollwerte** abgeschätzt.
→ Notwendig für Wirkungsabschätzung und Kosten-Effizienzanalyse



Ermittlung der Zielwerte und Teilziele

Oberflächenwasserkörper Zwieselbach – Modul 3 Nährstoffe/Organik/PSM				
<i>Ermittlung Zielwert</i>				
	Ursache	Einträge organische Belastung	Einträge Stickstoff	Einträge Phosphor
	Einstufung des Einflusses der Ursache auf den Zustand	signifikant (B)	sign. (B)	sign. (B)
	Bewirtschaftungsparameter	BSB ₅	NO ₃ -N	Pges
	Entwicklungsziel	4 mg/l	3 mg/l	0,15 mg/l
	Berechnungsart	Fracht	Fracht	Fracht
	Einheit	[t/a]	[t/a]	[t/a]
	Zielwert	400	300	15
	Istwert	700	450	20,4
<i>Auswirkung von zu berücksichtigenden Entwicklungen</i>				
A 1	Baseline Szenario			
	- zu erwartende Investitionen	120	30	1
	- Auswirkung künftiger Entwicklungen	30	10	0,5
A 2	Auswirkung beschlossener Grundwassermaßnahmen	<i>Ergebnis aus der Bearbeitung der GW-Körper</i>		
	- Grundwasserkörper Zwieselbach	0	50	0
A 3	Auswirkung einer Abweichung vom Zielwert im Oberlieger	<i>Ergebnis aus der Bearbeitung der oberliegenden Oberflächenwasserkörper</i>		
	(Kein Oberlieger vorhanden)	-	-	-
<i>Ermittlung Managementziel (= aus fachlicher Sicht notwendige Änderung im Wasserkörper)</i>				
	Managementziel (MZ=Ist-A1-A2-A3-Soll)	150	60	3,9

DEUTSCHLANDS
STARKE MITTE.



MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT,
NATURSCHUTZ UND UMWELT

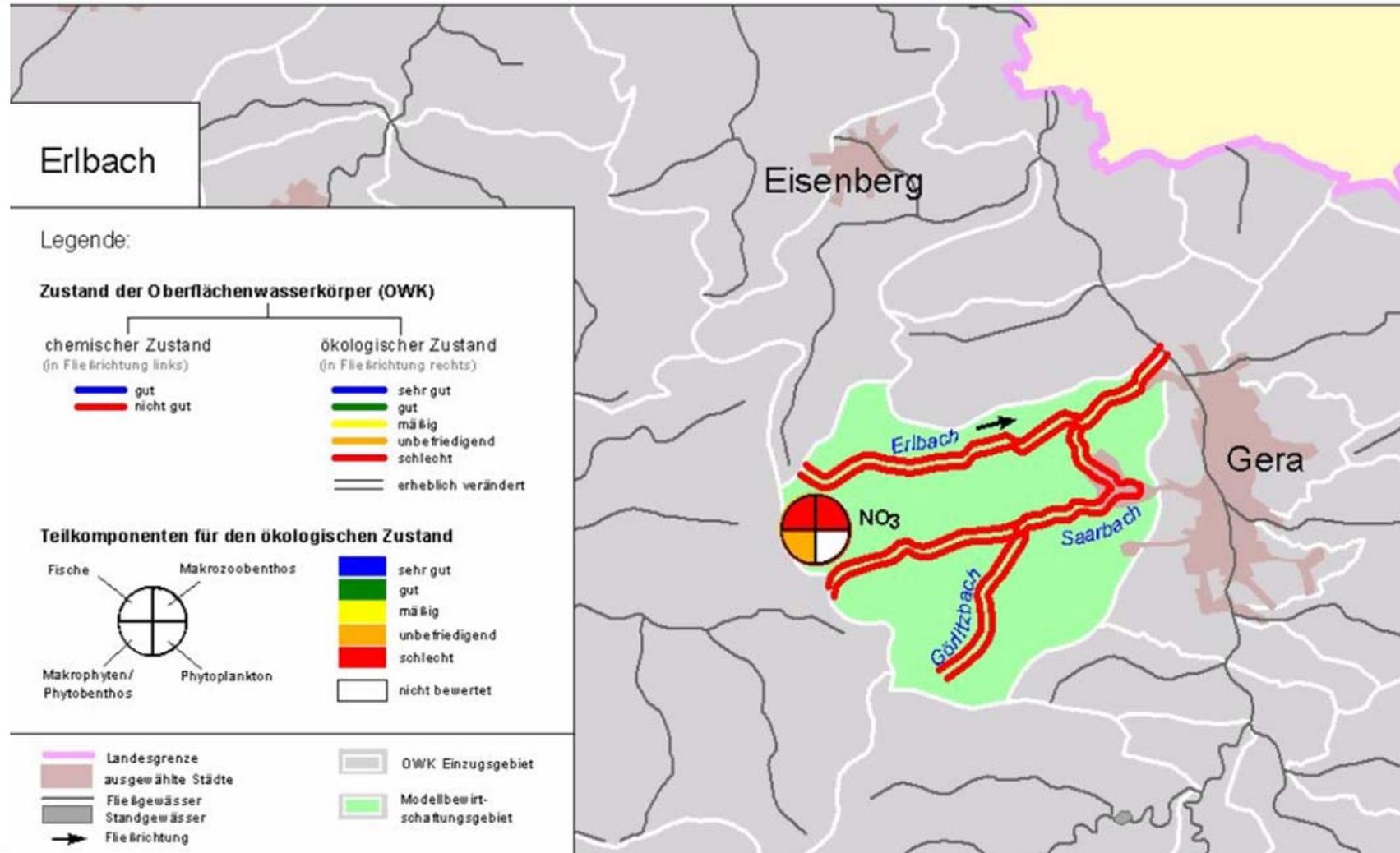


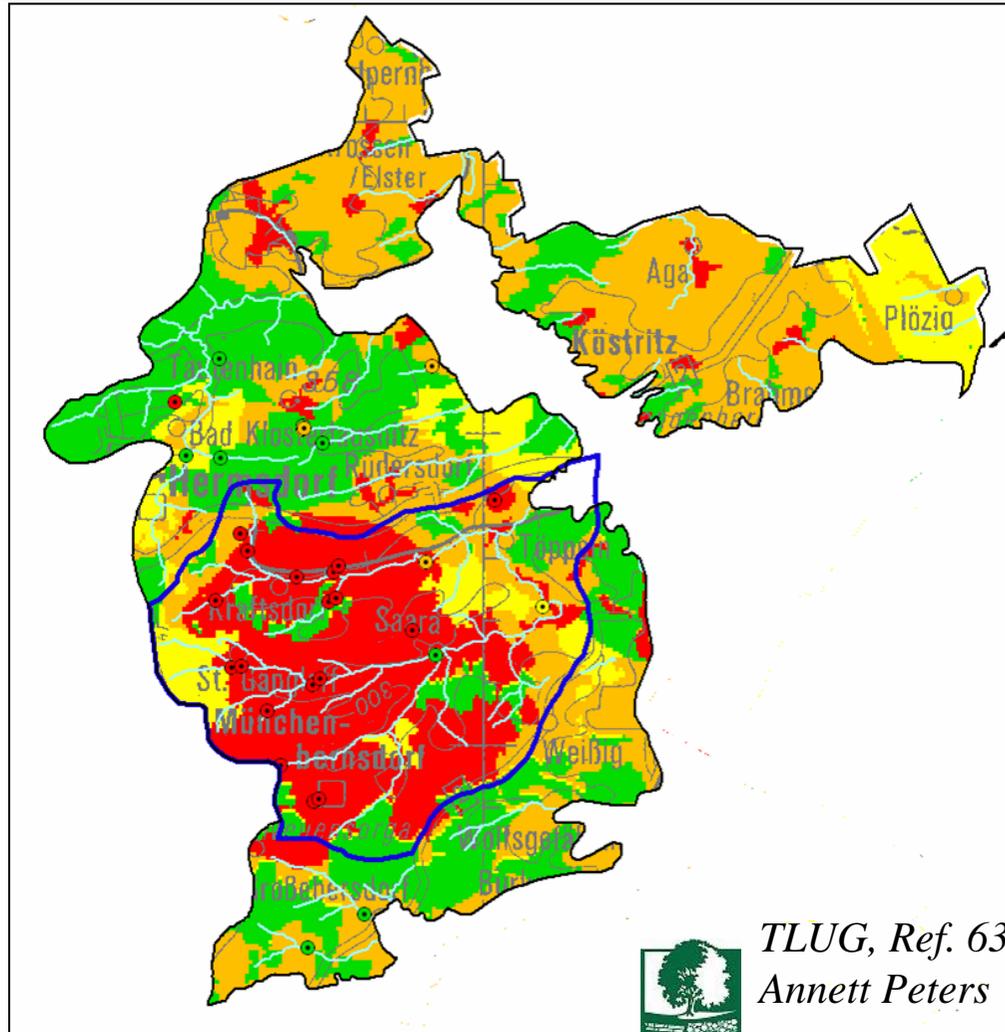
BASINFORM

Monitoring, Ursachen, Zielstellung
Ergebnisse der Modellbewirtschaftung



Wasserkörper	MZB Saprobie	MZB Allgm. D.	Makrophyten/ Diatomeen	Fische
Obere Helme				Querbauwerke!
Untere Gera				
Erlbach				
Obere Hasel				
Untere Hasel				
Landesweit (2006)	75% gut+besser 25% mäßig 0 % unbefr. 0 % schlecht	10 % gut+besser 20 % mäßig 20 % unbefr. 50 % schlecht	25% gut+besser 60% mäßig 15 % unbefr. 0 % schlecht	15 % gut+besser 20 % mäßig 40 % unbefr. 25 % schlecht





gemessene NO_3 -Gehalte im GW

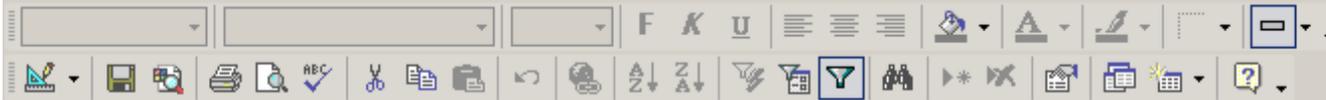


Gütedaten vom 1.1.2003
bis 30.6.2006

Flächenanteil der Nitrat-
Belastung im
Grundwasserkörper
„Buntsandstein Ostthür. -
Weiße Elster“

$\text{NO}_3 > 50,0 \text{ mg/l}$: ~23%

$\text{NO}_3 > 37,5 \text{ mg/l}$: ~59%



Schreibsperre aktiv

Info

Formular schließen

Auswahl:

Bewertung Ursachen OWK

Verwendetes Modul:	Oberflächenwasser: org. Belastungen, Nährstoffe und PSM	zuständiges SUA	G
Nummer des OWK's:	Erlbach		55

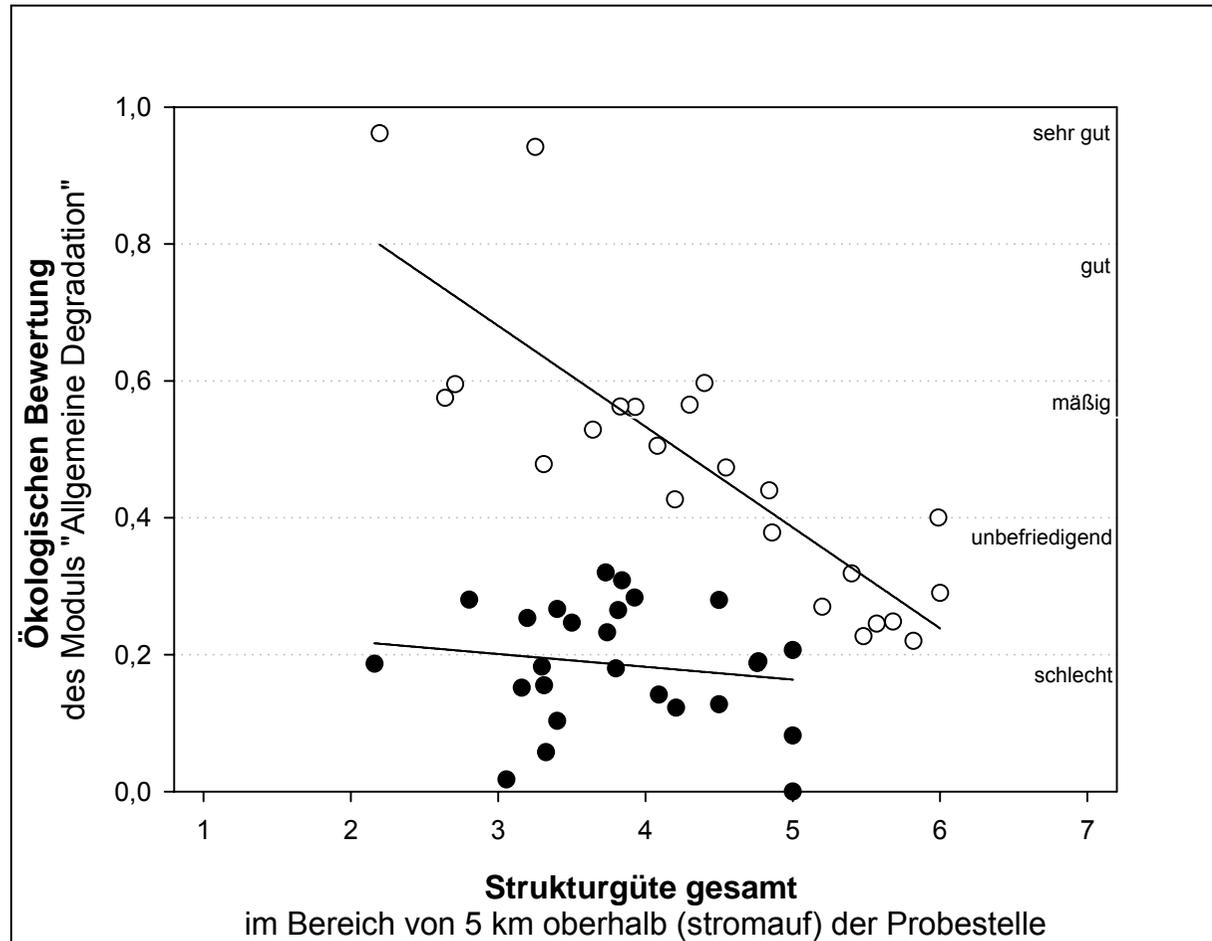
Dateneingabe für den gesamten OWK:

OWK N	Ursache	Wert	Bemerkung
55	Einträge Feinmaterial	A	
55	Einträge NO3	B	
55	Einträge organische Belastung	C	
55	Einträge P	B	
55	Einträge PSM (>QN)	D	

Bemerkungen



Ursachen	Bewirtschaftungsparameter	Einheit	Entwicklungsziel
<i>Modul 1: Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel im Grundwasser</i>			
Einträge Stickstoff	Konzentration Gesamtnitrat	mg/l	50
Einträge Pflanzenschutzmittel
<i>Modul 2: Sonstige Belastungen des Grundwassers</i>			
Grundwasserentnahme	Entnahmemenge oder GW-Neubildung minus Entnahme	m³/a	regional
Einträge Salze	Konzentrationen der verschiedenen Salze
Prioritäre Stoffe	Konzentrationen der verschiedenen prioritären Stoffe	...	CHEM
<i>Modul 3: Nährstoffe, org. Stoffe und Pflanzenschutzmittel in Oberflächengewässern</i>			
Einträge organische Stoffe	BSB₅	mg/l	4 bzw. 6
	NH₄-N	mg/l	0,3
Einträge Phosphor	Pges	mg/l	0,15
Einträge Stickstoff	NO₃-N	mg/l	...
Einträge Pflanzenschutzmittel	Konzentration verschiedener PSM	...	ECO/CHEM
<i>Modul 4: Struktur und Morphologie der Oberflächengewässer</i>			
Defizite Gewässerstruktur	Durchschnittliche Strukturklasse	...	ØSK 3,3
Defizite Durchgängigkeit	individuell
<i>Modul 5: Sonstige Belastungen der Oberflächengewässer</i>			
Einträge Salze	Konzentrationen der verschiedenen Salze	mg/l	200 mg/l
...



Einzelparameter mit
besonderer Relevanz
bei kleinen Gewässern

- Linienführung
- Uferverbau
- Ausuferungs-
vermögen
- Auenutzung

BASINFORM – River BASIN INFORMATION and Management System

Gliederung

- Grundzüge von BASINFORM
- *Modellbewirtschaftung Thüringen*
- Die Ableitung von konkreten Managementzielen
- *Monitoring, Ursachen, Zielsetzung – Ergebnisse*
- **Maßnahmenauswahl und Kosteneffektivität**
- ***Maßnahmenauswahl in der Modellbewirtschaftung***
- Vorschlag eines Ablaufs für die Prüfung von Ausnahmen nach Art. 4
- *Die Handhabung der Ausnahmebestimmungen*
- Fazit aus der Sicht des Wissenschaftlers
- *Fazit aus der Sicht des Praktikers*



Maßnahmenauswahl und Kosteneffektivität

Idee der Kosteneffektivität

Wähle die Maßnahmenkombination, mit der sich der gute Zustand am kostengünstigsten erreichen lässt!



Schwierigkeiten der Maßnahmenauswahl

- Wirkungs- und Kostenabschätzung notwendig
- Vergleich von Ungleichen, z.B.
 - Gewässerstrukturverbesserung ↔ Altlastsanierung
 - Punktquellen ↔ diffuse Quellen
- Oberlieger-Untерlieger-Problematik

Maßnahmenvorauswahl auf Grundlage des Maßnahmenkataloges

- 1. Schritt:** Auswahl derjenigen Maßnahmen aus dem **Maßnahmenkatalog**, die grundsätzlich für die Verminderung der Belastungen in Frage kommen.
- 2. Schritt:** Konkretisierung der ausgewählten Maßnahmen

Datenblatt Nr.1.1

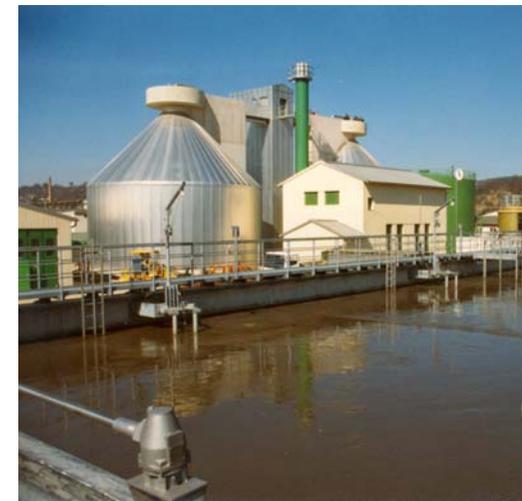
Belastungsbereich nach WRRL, Anhang II: Punktquellen
Verursacherbereich: Kommunen/Haushalte → Kläranlagen

Beschreibung der Maßnahme

Nr. 1.1: Ertüchtigung einer Kläranlage hinsichtlich der Parameter BSB₅, CSB, NH₄-N, N_{ox} oder P_{ox}

Kurzbeschreibung / Spezifikation der Maßnahme

Durch Einleitung des Ablaufstromes einer Kläranlage in einen leistungsschwachen Vorfluter kann durch hohe BSB₅, CSB, NH₄-N oder P_{ox}-Frachten oder -Konzentrationen das aquatische System negativ beeinflusst werden. Somit müssen im Einzelfall erhöhte Anforderungen an die Kläranlage gestellt werden. Hinsichtlich des Parameters N_{ox} ist zu berücksichtigen, dass die einem Fließgewässer zugeführten Nährstofffrachten von relevanter Bedeutung für den Schutz der Küstenmeere sind. Zwar gelangen etwa 70 % der Gesamtfracht von 819 kt N aus diffusen Quellen, insbesondere aus der Landwirtschaft (Bielikot et al., 1999), in die Nordsee, dennoch kann durch eine entsprechende Stickstoffelimination bei Kläranlagen (auch bei Kläranlagen < 10.000 EW) eine weitere Verminderung der N-Emissionen erzielt werden (s. auch Wirkungsanalyse). Zudem kann die Erzielung von N_{ox} im Einzelfall einen Beitrag zur Eutrophierung insbesondere in langsam fließenden Gewässern leisten.
Zur Verminderung der Schadstofffrachten aus Kläranlagen können somit die folgend aufgeführten Einzelmaßnahmen ergriffen werden:
a) **Ertüchtigung der Kläranlage hinsichtlich der Parameter BSB₅ und CSB:** Ausbau der Vorbehandlung (Klosetboden) oder der Belebung bzw. Anwendung weitgereifter Reinigungsverfahren (z.B. Membranfiltration). Grundsätzlich muss jede kommunale Kläranlage eine mechanisch-biologische Reinigungsstufe aufweisen, d.h. Vor- oder Nachklärung und Belebung (oder vergleichbare biologische



Kosteneffektivität

	Wirkung	Kosten	Kosten- effektivität	Rang
Einzelmaßnahmen	Gesamt N [t/a]	Kosten [T€/a]	Gesamt N [T€/t]	
Neubau Kläranlage	20	100	5,0	4
Ausbau Kläranlage 2	15	70	4,7	2
Ortskanalisation 1	10	70	7,0	5
Ortskanalisation 2	20	60	3,0	1
Uferrandstreifen	5	40	8,0	6
Konserv. Bodenbearbeit.	20	120	6,0	3
Gesamtwirkungen	40	160	-	
Managementziel	60			

Bildung von Maßnahmekombinationen

Kosteneffizienztool:

interaktiv werden verschiedene kosteneffektive Maßnahmekombinationen gebildet.

	Wirkung			Kosten [T€/a]	Kosteneffizienz		
	Gesamt N [t/a]	Gesamt P [t/a]	Organ. Stoffe (BOD ₅)		Gesamt N [T€/t]	Gesamt P [T€/t]	Organ. Stoffe [T€/t]
Einzelmaßnahme							
Neubau Kläranlage				100	5,0	66,7	2,5
Ausbau Kläranlage				70	4,7	43,8	-
Ortskanalisation 1				70	7,0	116,7	3,5
Ortskanalisation 2				60	3,0	42,9	1,5
Uferrandstreifen				40	8,0	50,0	-
Konserv. Bodenbe				120	6,0	54,5	-
Gesamtwirkung				160	-	-	-
Managementziel	60	4,9	70				

Liste der Kombinationen

Maßnahmekombination A

Nr. 1.1: Ertüchtigung einer Kläranlage hinsichtlich der Parameter BSB₅, CSB, NH₄-N, N_{ges.} oder P_{ges.}

Nr. 1.2: Ertüchtigung einer Kläranlage hinsichtlich der Parameter BSB₅, CSB, NH₄-N, N_{ges.} oder P_{ges.}

Nr. 1.3: Ertüchtigung einer Kläranlage hinsichtlich der Parameter BSB₅, CSB, NH₄-N, N_{ges.} oder P_{ges.}

Nr. 2.1: Ertüchtigung einer Kläranlage hinsichtlich der Parameter BSB₅, CSB, NH₄-N, N_{ges.} oder P_{ges.}

Nr. 2.2: Ertüchtigung einer Kläranlage hinsichtlich der Parameter BSB₅, CSB, NH₄-N, N_{ges.} oder P_{ges.}

Nr. 2.3: Ertüchtigung einer Kläranlage hinsichtlich der Parameter BSB₅, CSB, NH₄-N, N_{ges.} oder P_{ges.}

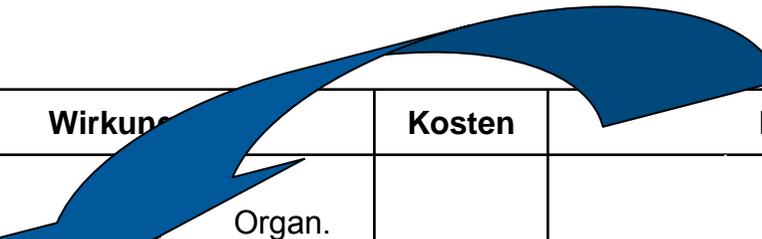
Nr. 2.4: Ertüchtigung einer Kläranlage hinsichtlich der Parameter BSB₅, CSB, NH₄-N, N_{ges.} oder P_{ges.}

Nr. 3.1: Ertüchtigung einer Kläranlage hinsichtlich der Parameter BSB₅, CSB, NH₄-N, N_{ges.} oder P_{ges.}

Nr. 3.2: Ertüchtigung einer Kläranlage hinsichtlich der Parameter BSB₅, CSB, NH₄-N, N_{ges.} oder P_{ges.}

Nr. 3.3: Ertüchtigung einer Kläranlage hinsichtlich der Parameter BSB₅, CSB, NH₄-N, N_{ges.} oder P_{ges.}

Nr. 3.4: Ertüchtigung einer Kläranlage hinsichtlich der Parameter BSB₅, CSB, NH₄-N, N_{ges.} oder P_{ges.}



Endauswahl mittels multikriterieller Analyse

Kriterien	Kosten			Konflikte relevant für HMWB			Andere Konflikte			Implementation	Andere Wirkungen
	Gesamtkosten	Für Bundesland	Investitionen	Hochwasserschutz	Schiffsverkehr	Erholung	Ausnahmen	SUP	FFH		
Maßnahmekombinationen	[€/a]	[€/a]	[€/a]								
K ₁											
K ₂											
...											
K _n											

Vereinfachte Multikriterienmatrix (Schema)

Resümée Kosteneffektivität

Idee einfach und klar, aber

- Wirkungs- und Kostenabschätzung nicht selten mit sehr hohen Unsicherheiten verbunden.
- Ungleichzeitigkeit der Maßnahmenauswahlentscheidung
- Kosteneffektivität nur innerhalb von Wasserkörpern
- Umsetzung des Verursacherprinzips



DEUTSCHLANDS
STARKE MITTE.



MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT,
NATURSCHUTZ UND UMWELT

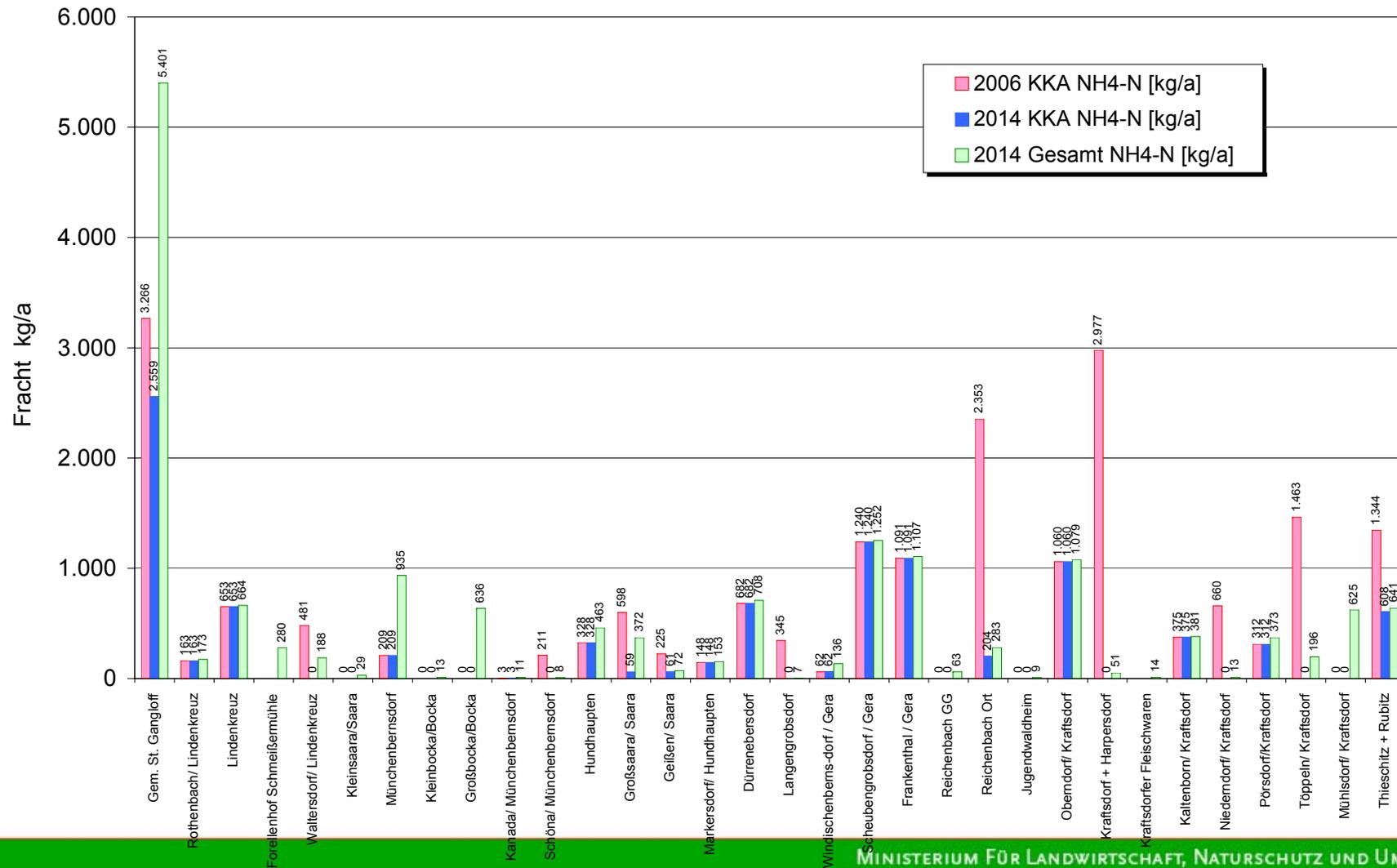


BASINFORM

Maßnahmenauswahl in der Modellbewirtschaftung



- Auswertung der vorhandenen **Abwasserbeseitigungskonzepte**
 - Beurteilung der **Gesamtwirkung** im Vergleich zum Teilziel unter Abschätzung der Effekte aus landwirtschaftlichen Maßnahmen
 - wenn Wirkung $>>$ Teilziel: Übernahme kosteneffizienter Maßnahmen
 - wenn Wirkung $<<$ Teilziel: Ableitung kosteneffizienter zusätzlicher Maßnahmen bzw. Modifizierung Maßnahmen
 - dazu Auswertung der aktuellen **Ist-Frachten** aus Kläranlagen, Teilortskanalisationen und Mischwasserbehandlung.
- =>
- **nur z. T. noch Probleme mit organischer Belastung**
 - **P-Reduzierung bekommt eine höhere Bedeutung**
 - **P-Fällung: sehr hohe Kosteneffizienz**
 - **keine relevante NO₃-Reduzierung zu erwarten**





Abwasserbeseitigungskonzept

Maßnahmen zur Errichtung eines ordnungsgemäßen Ortsnetzes und Neubau einer Kläranlage in Großsaara

Maßnahmen zur Errichtung eines ordnungsgemäßen Ortsnetzes in Geißen und Anschluss an die Kläranlage in Gera

Maßnahmen zur Errichtung eines ordnungsgemäßen Ortsnetzes in Töppeln und Anschluss an die Kläranlage in Gera...

Insgesamt **8 von 12** Maßnahmen des Abwasserbeseitigungskonzept (bis 2014)

Zusätzliche Maßnahmen (wg NH₄-, P-Defiziten)

Verbesserung der Ablaufwerte durch Betriebsoptimierung der Kläranlage St. Gangloff

Verbesserung der P-Ablaufwerte durch weitergehende Maßnahmen zur P-Eliminierung an der Kläranlage St. Gangloff

Verbesserung der P-Ablaufwerte durch weitergehende Maßnahmen zur P-Eliminierung an der Kläranlage Münchenbernsdorf



Kombinationen von Maßnahmen

Modul : 3 Oberflächenwasser : Organische Belastungen, Nährstoffe und PSM
 OWK : 55 Erlbach

SUA : Gera

Info Lesen

Datensatznavigation :

Nummer	Name der Kombination	Bemerkung zur Kombination
19	Maßnahmenpaket vorrangig zur P-Reduzierung bei gleichz	Zu einer signifikanten Nitratreduktion tragen die abwassertechnischen Maßnahmen generell nichts b
22	Abwasserbeseitigungskonzept	
26	eigen	

Zu erreichendes Teilziel in t/a :	BSB5	3,446	NH4-N	1,870	PSM		ges P	2,975	NO3-N	174,782
Maßnahmenwirkungen in t/a :		47,291		10,637		0,000		2,287		-0,034
Kosteneffizienzen in EUR/t :		5,395		23,186		0		162,881		526,946
Summen der Kosten :	Invk TH	9.027.000	Invk Dr	8.098.000	Lfd.K TH	0	Lfd.K Dr	100.612	Ges.kost	473.102
Zeitraum der Maßnahmen :		2007	-	2015	Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung :				Gering	
Summen möglicher Konflikte :	SUP	0	FFH	0	Kosten	0	Technik	0		

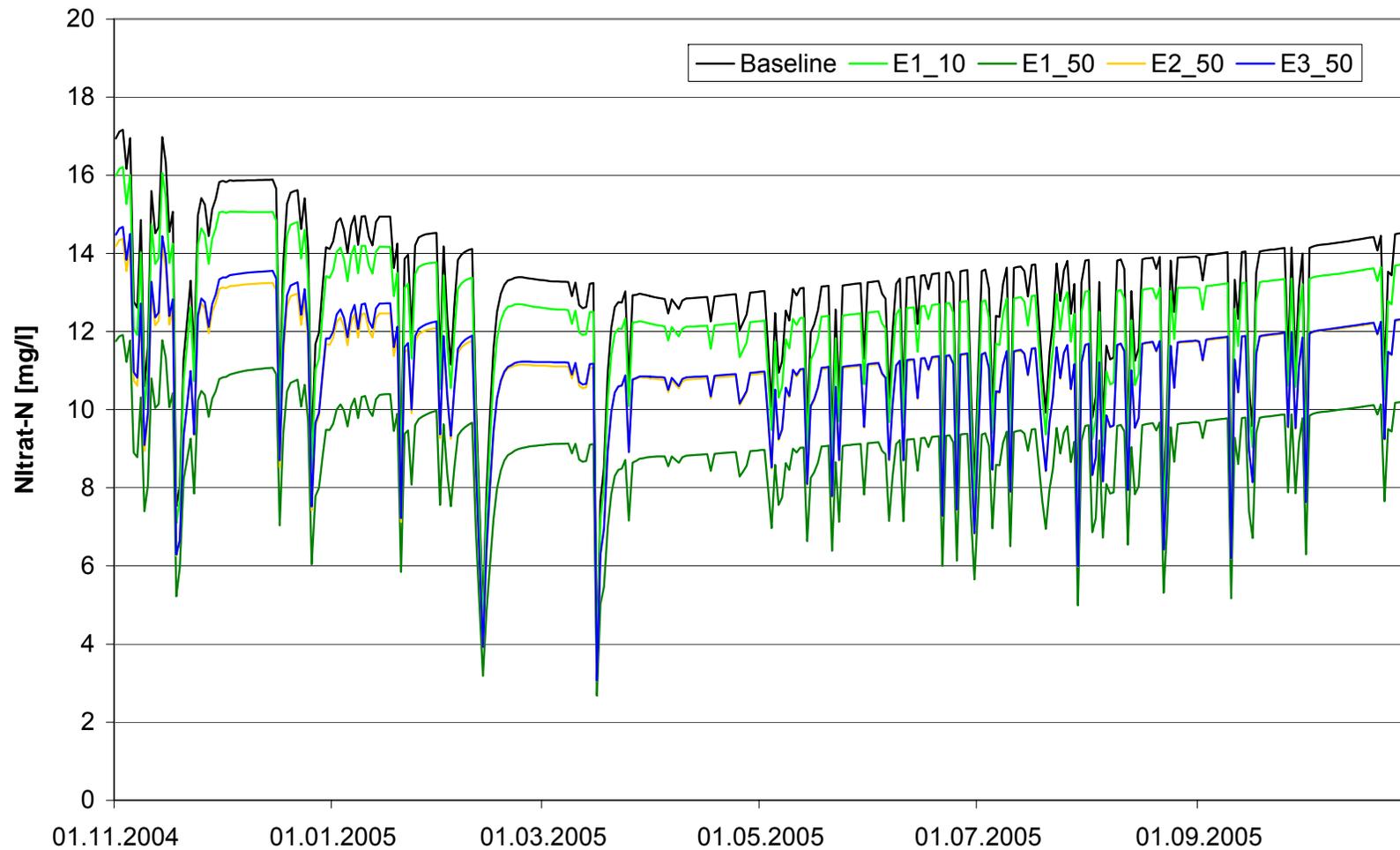
Nummer	Typ	Name der Maßnahme	Träger der Maßnahme	Beginn	Ende	Abhängigkeit von Nr.						
BSB5	NH4-N	PSM	P	NO3-N	Investk. TH	Investk. Dr.	Lfd. Kost. TH	Lfd. Kost. Dr.	Zielerreichung	Konfl. SUP	Konfl. FFH	Konfl. Kost.
<input checked="" type="checkbox"/>	52	1.3	Großsaara, Ortskanäle, Neubau KA	ZWA Mittleres Elstertal	2007	2009						
	2,485	0,396	0,000	0,024	-0,160	945.000	383.000	0	4.711	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	53	1.3	Geißen, Ortskanäle, VS nach Windischenbernsdorf, Anschluss KA Gera	ZWA Mittleres Elstertal	2011	2012						
	0,784	0,172	0,000	0,042	0,052	243.000	124.000	0	3.270	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	54	1.3	Langengrobsdorf, Ortskanäle, VS nach Windischenbernsdorf, Anschluss KA	ZWA Mittleres Elstertal	2014	2014						
	1,775	0,347	0,000	0,059	0,003	562.000	188.000	0	12.389	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



	NH4-N [t/a]	Pges [t/a]	Kosten [Mio. €]
Teilziel	1,9	3,0	
ABK	9,3	1,7	20,2
Kombination (max. P)	10,6	2,3	17,2
Kombination (kostenoptimiert)	4,1	1,1	3,4



- Ausweisung von **Nährstoffüberschussgebieten** (= Wasserkörper, die guten Zustand aufgrund Nährstoffeinträge verfehlen)
- Identifizierung der Förderkulissen für die Agrarumweltmaßnahmen ($W_1 - W_3$)
- Abschätzung der Wirkung der Maßnahmen auf Frachten (am Erlbach durch Modellierung)
- Beurteilung der **Gesamtwirkung** im Vergleich zum Teilziel unter Abschätzung der Effekte aus abwasserbezogenen Maßnahmen
 - wenn Wirkung \geq Teilziel: Aufnahme Agrarumweltmaßnahmen
 - wenn Wirkung \ll Teilziel: Aufnahme Agrarumweltmaßnahmen + weiterer Maßnahmen
- Abstimmung mit Landwirtschaft





Nährstoffüberschussgebiete – Standardmaßnahmen

Etablierung und Angebot einer Weiterbildung zum
Düngungs- und Erosionsschutzmanagement

Etablierung und Angebot von Agrarumweltmaßnahmen
zur **Reduzierung des Stickstoffaustrages**

Etablierung und Angebot von Agrarumweltmaßnahmen
zum Erosionsschutz durch Anbau von **Zwischenfrüchten / Untersaaten**

Etablierung und Angebot von Agrarumweltmaßnahmen zum Erosionsschutz durch
Anwendung von **Mulch- oder Direktsaat oder Mulchpflanzverfahren** im Ackerbau

Etablierung und Angebot von Agrarumweltmaßnahmen
zur Einrichtung **weitergehender Uferrandstreifen**

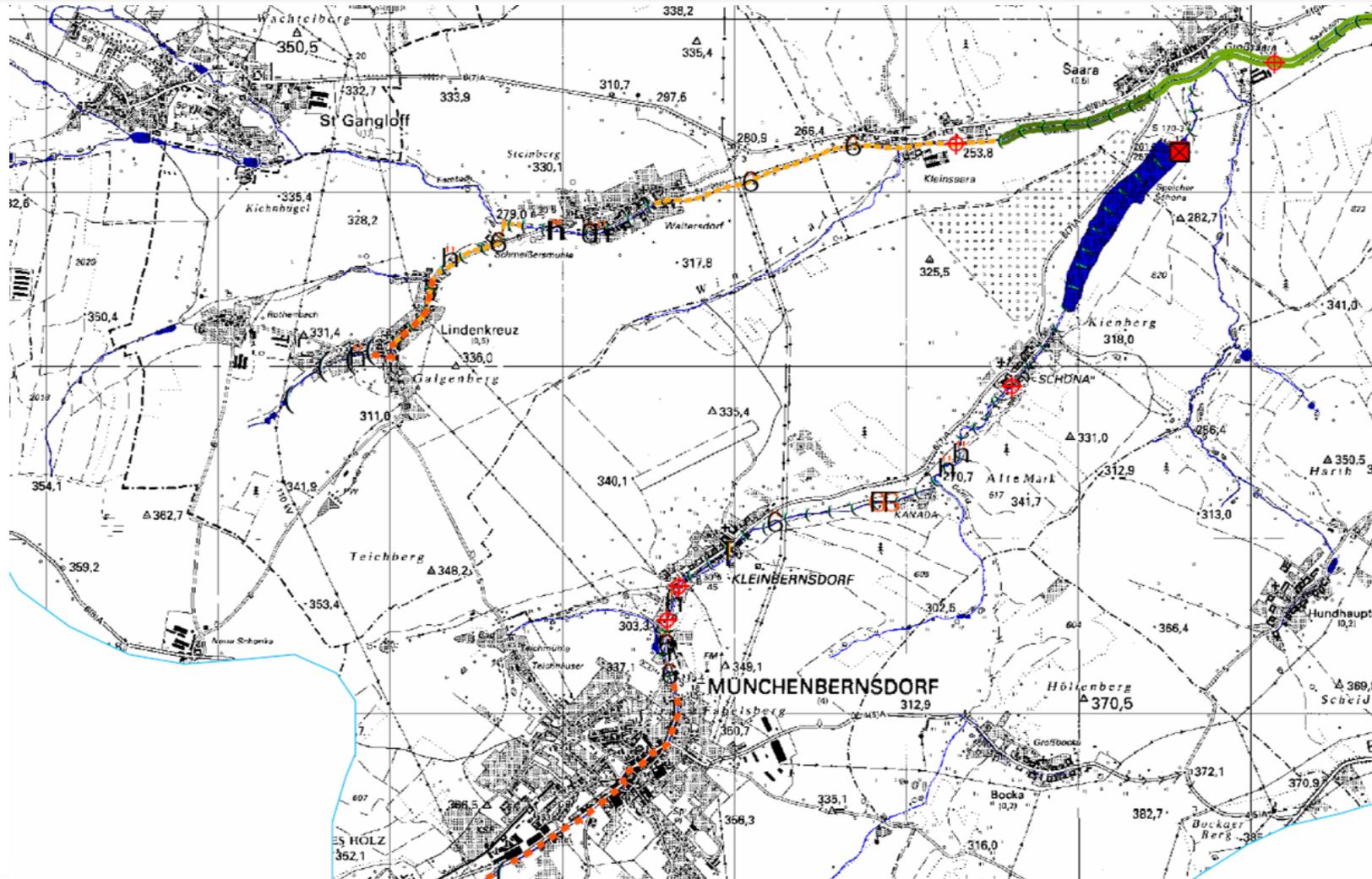
Zusätzliche Maßnahmen (wg N-Defizit)

Prioritäre Einordnung des Wasserkörpers in staatliche **Beratungs- und Kontrollprogramme**

... **derzeit Prüfung weitergehender Maßnahmen**



- Identifizierung der Defizite und Entwicklungsoptionen mit Hilfe Strukturkartierung (unter Einbeziehung HW-Schutz)
- Ableitung möglicher Maßnahmen und Abschätzung der Wirkung (GSK), Kosten und Konflikte (HMWB)
- Prüfung ob Zielerreichung durch Maßnahmen ohne signifikante negative Auswirkungen auf Nutzung möglich
 - Wenn nein: Prüfung jeder konkreten Maßnahme auf HMWB
 - Falls keine Alternative möglich: WK = HMWB
mögliche Maßnahmen => guten ökologischen Potential
- Priorisierung durch Festlegung von Schwerpunktgewässern für 1. Bewirtschaftungsturnus
 - Stoffliche Belastung, überregionale Bedeutung, Kosteneffizienz





Strukturmaßnahmen – Beispiele:

Herstellung der Durchgängigkeit an den nicht durchgängigen Querbauwerken in der Stadt Gera von der Mündung des Erlbachs bis zur Gemeindegrenze Kraftsdorf

Herstellung der Durchgängigkeit an den nicht durchgängigen Querbauwerken von der Gemeindegrenze Kraftsdorf zur Stadt Gera bis zur Gemeindegrenze Reichenbach

Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung des Saarbachs in der Saarbachschleife um Scheubengrobsdorf und zwischen Schulweg Windischenbernsdorf und Langengrobsdorfer Grund

Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung in verschiedenen Teilabschnitten des Erlbach ab Flucht Galgenberg bis zur Gemeinde Reichenbach

Verbesserung der Uferstruktur durch Bepflanzung in verschiedenen Teilabschnitten am Erlbach in der Gemeinde Kraftsdorf

BASINFORM – River BASIN INFORMATION and Management System

Gliederung

- Grundzüge von BASINFORM
- *Modellbewirtschaftung Thüringen*
- Die Ableitung von konkreten Managementzielen
- *Monitoring, Ursachen, Zielsetzung – Ergebnisse*
- Maßnahmenauswahl und Kosteneffektivität
- *Maßnahmenauswahl in der Modellbewirtschaftung*
- **Vorschlag eines Ablaufs für die Prüfung von Ausnahmen nach Art. 4**
- ***Die Handhabung der Ausnahmebestimmungen***
- Fazit aus der Sicht des Wissenschaftlers
- *Fazit aus der Sicht des Praktikers*



Ausnahmen sollten nicht zur Regel werden!

Ausnahmen

- Fristverlängerungen
- Geringere Umweltziel

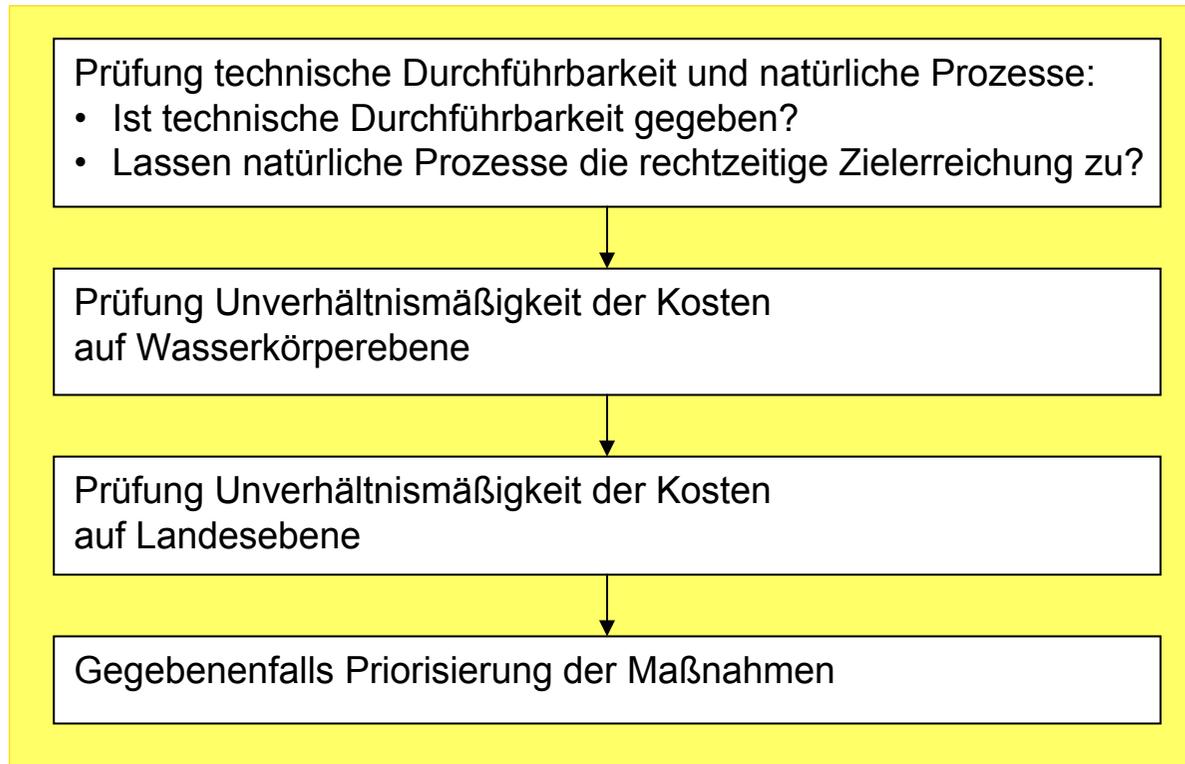


Grundsätze für die Prüfung

- Ausnahmen sollten gut begründet werden.
- Die Prüfung auf Ausnahmen sollte anhand von Kriterien erfolgen.
- Die Prüfung sollte transparent sein (→ Öffentlichkeitsbeteiligung)

Kriterien und Vorgehensweise zur Bestimmung der Unverhältnismäßigkeit von Kosten wurde vom UFZ (+ Ecologic + Uni Leipzig) im Auftrag der LAWA entwickelt.

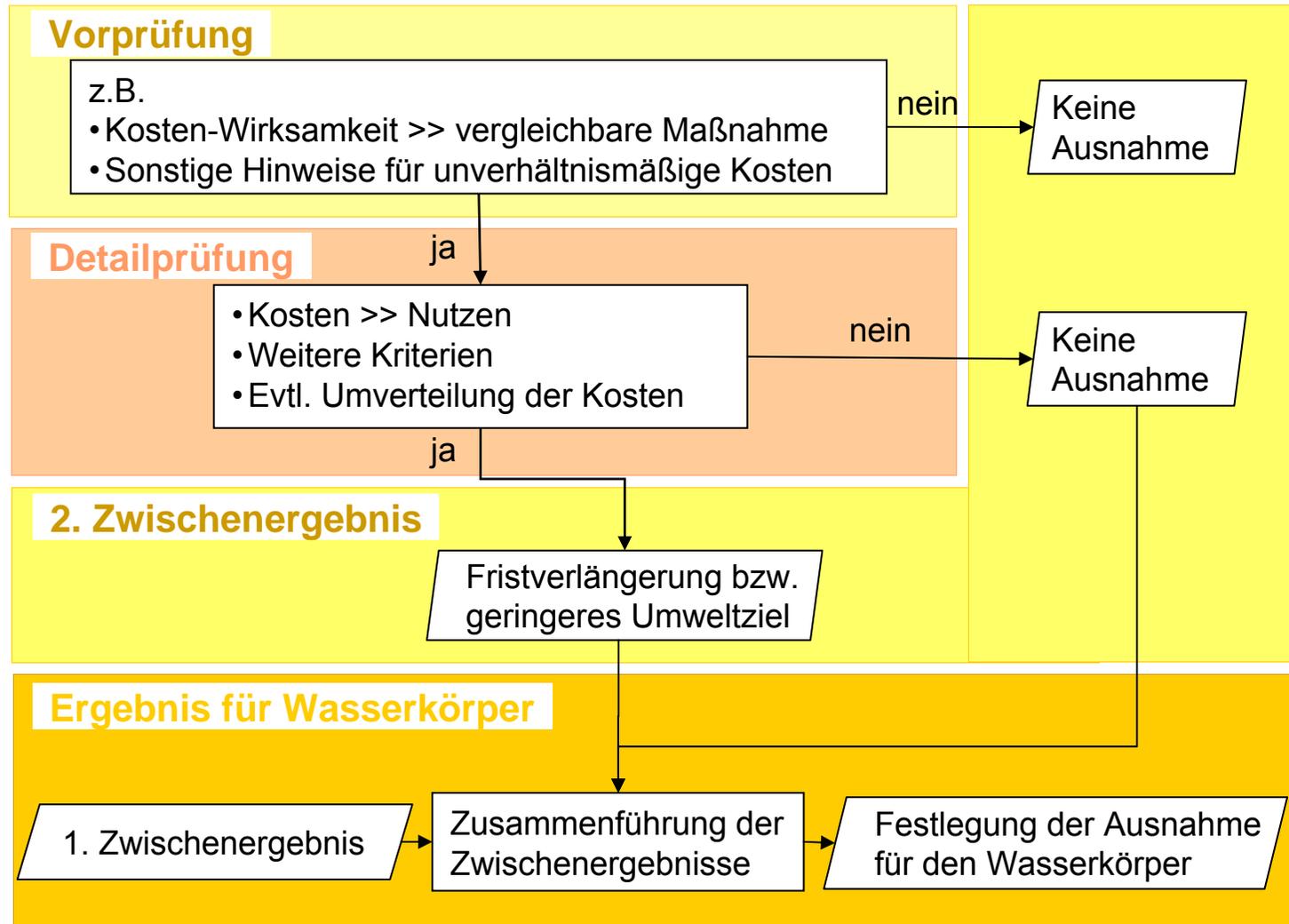
Überblick über den Ablauf der Prüfung auf Fristverlängerungen und geringere Umweltziele



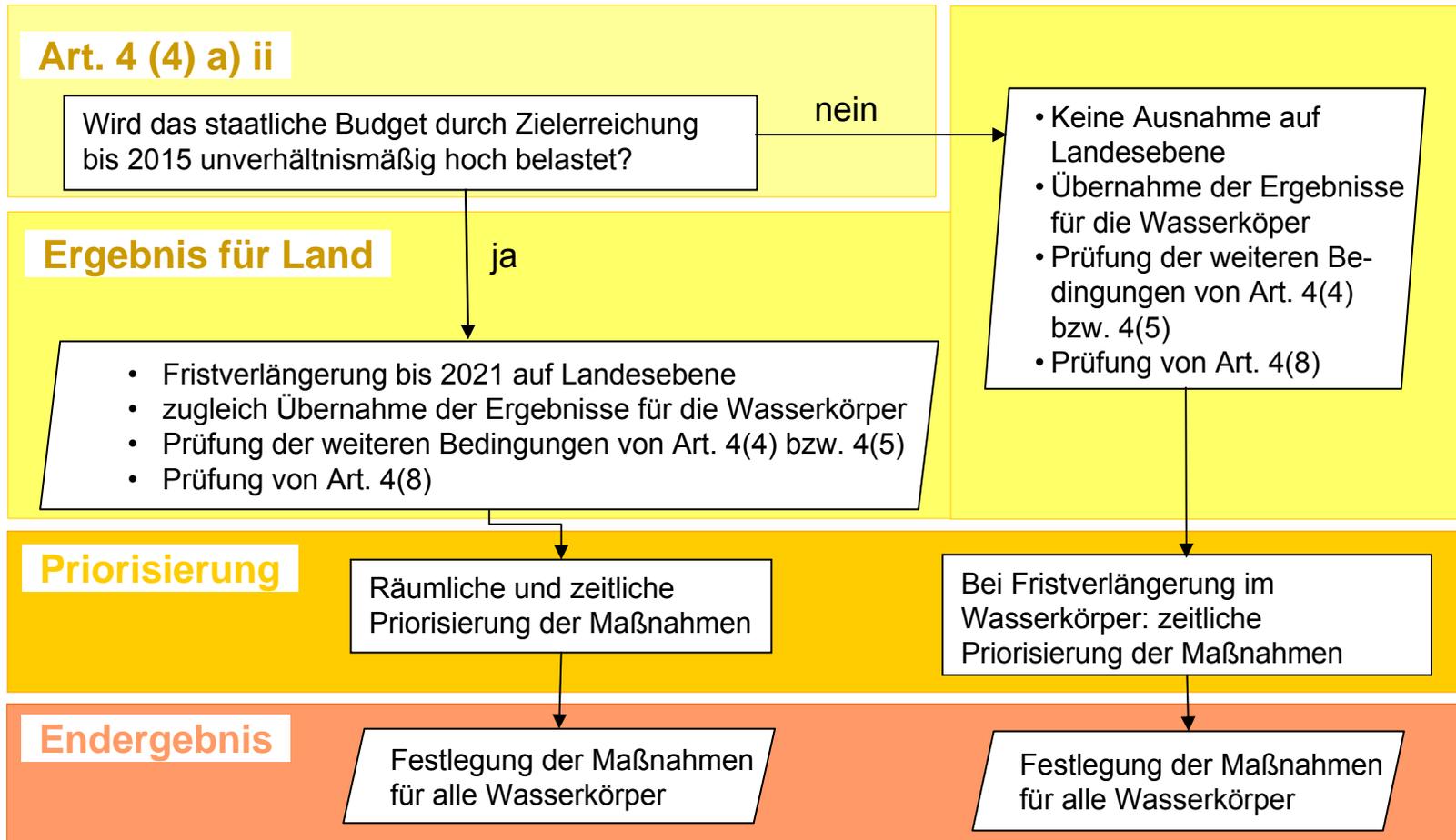
Steckbriefe für Kriterien der Unverhältnismäßigkeit von Kosten

Name des Kriteriums	<i>Kosten im Verhältnis zum staatlichen Budget</i>
Definition	Übersteigen die haushaltswirksamen Kosten aller Maßnahmenprogramme im Hoheitsgebiet x% der öffentlichen Haushalte, dann sind die Kosten unverhältnismäßig hoch.
Kategorie/Funktion	Kriterium für die Inanspruchnahme einer Ausnahme i. S. von Art. 4 WRRL
Welche Kosten?	haushaltswirksame Kosten
räumliche Bezugsebene	Anteil eines Bundeslandes an Flussgebietseinheiten
Kommentar/Beurteilung	
<p>Ein Kriterium für die Unverhältnismäßigkeit der Kosten für die Zielerreichung kann darin gesehen werden, dass die haushaltswirksamen Kosten aller Maßnahmenprogramme im Hoheitsgebiet (in Summe mit allen anderen Gewässerschutzausgaben) einen Anteil von x% am staatlichen Budget überschreiten.</p> <p>Dieser Ansatz ist als Kriterium geeignet, wenn die Größen „Anteil der Gewässerschutzausgaben am staatlichen Budget“ und „Umfang des staatlichen Budgets“ objektivierbar sind, also nicht allein autonomen politischen Entscheidungen der Mitgliedsstaaten unterliegen. Dies ist allerdings schwierig, wenn damit implizit in die Budgethoheit der Mitgliedsstaaten eingegriffen wird, indem Vorgaben über den notwendigen Anteil des staatlichen Budgets etwa am BSP (z. B. 30%) oder den notwendigen Anteil von Gewässerschutzausgaben am Budget (7,5%) gemacht werden. Eine derartige Regelung ist bislang aus dem Euro-Stabilitätspakt (Neuverschuldungsgrenze 3% des BSP) bekannt und bezieht sich auf eine objektive Größe, das BSP. Auch werden unterschiedliche räumliche Bedingungen der Mitgliedsstaaten nicht berücksichtigt, etwa Siedlungsdichte, Bedeutung des Küstenschutzes etc. sowie die bereits erbrachten Vorleistungen in der (erfolgen oder nicht erfolgten) Umsetzung europäischer Gewässerschutzrichtlinien. Hier könnte allerdings auch ein Vergleich mit dem bisherigen BSP-Anteil der öffentlich Ausgaben für Gewässerschutz oder ein entsprechender Vergleich mit dem bisherigen Anteil mitgliedstaatlicher öffentlicher Ausgaben für den Gewässerschutz – jeweils Aufschlägen von x% und korrigiert um einen Faktor hinsichtlich bisheriger Erfüllung europäischer Gewässerschutzrichtlinien – eine Zielmarke abgeben. Dies erfordert eine europaweit einheitliche Methodik der Zuordnung von öffentlichen Ausgaben zum Gewässerschutz, die auch die Frage zu beantworten hätte, ob haushaltswirksame Kosten nur direkte Ausgaben sind, nicht jedoch entgangene (Steuer-)Einnahmen auf Grund niedriger Unternehmensgewinne im Zuge höherer Ausgaben für den Gewässerschutz durch Unternehmen.</p>	
Gesamturteil	Das Kriterium ist zur Feststellung der Unverhältnismäßigkeit der Kosten der Maßnahmen geeignet, aber schwierig anzuwenden.

Prüfung auf Fristverlängerung und geringere Umweltziele aufgrund unverhältnismäßige Kosten auf Wasserkörperebene



Prüfung auf unverhältnismäßige Kosten auf Landesebene



DEUTSCHLANDS
STARKE MITTE.



MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT,
NATURSCHUTZ UND UMWELT



BASINFORM

Die Handhabung der Ausnahme- bestimmungen



- Prüfung je Modul, ob Ziel erreichbar ist (zeitunabhängig)
 - Prüfung, ob geringere Umweltziele notwendig (nur Altlasten)
 - Prüfung, ob HMWB (bereits im Modul erfolgt)
- Prüfung, ob Gründe für Verlängerung vorliegen
 - Technische Durchführbarkeit nur in Schritten
nie zugetroffen
 - Natürliche Gegebenheiten (Grundwasser, Gewässerentwicklung?)
sehr häufig zutreffend
 - Unverhältnismäßige Kosten bis 2015 für Träger
Prüfung auf Basis eigener Planung (später auch Anträge angedacht)
 - Unverhältnismäßige Kosten bis 2015 der Gesamtmaßnahmen
insbesondere Gewässerstruktur
 - Verfehlung aufgrund Belastung im Ober- / Unterlieger



- Konzentration auf Schwerpunktgewässer?
- Verlängerung bei Gewässerentwicklung?
- Verhältnismäßigkeit bei Gewässerstruktur?
- Deckung von Theorie und Praxis bei der Betrachtung Verhältnismäßigkeit?



Bewirtschaftungsziele:

- Vermeidung einer nachteiligen Veränderung des chemischen und ökologischen Zustands,
- **Erreichung des guten chemischen Zustands bei Verlängerung der Frist und**
- **Erreichung des guten ökologischen Zustands bei Verlängerung der Frist**

Begründung:

Die notwendigen Verbesserungen des Gewässerzustands werden auf Grund der natürlichen Gegebenheiten nicht fristgerecht erreicht.

Dies ist dadurch begründet, dass die im Maßnahmenprogramm vorgesehenen landwirtschaftlichen Maßnahmen zur Reduzierung der aktuell sehr hohen Nährstoffeinträge im Gegensatz zu den vorgesehenen siedlungswasserwirtschaftlichen Maßnahmen bis zur erneuten Gewässerzustandsbestimmung in den Jahren 2012/2013 aufgrund der Dauer der Grundwasserneubildung nur einen geringen Teil der Wirkung entfalten werden.



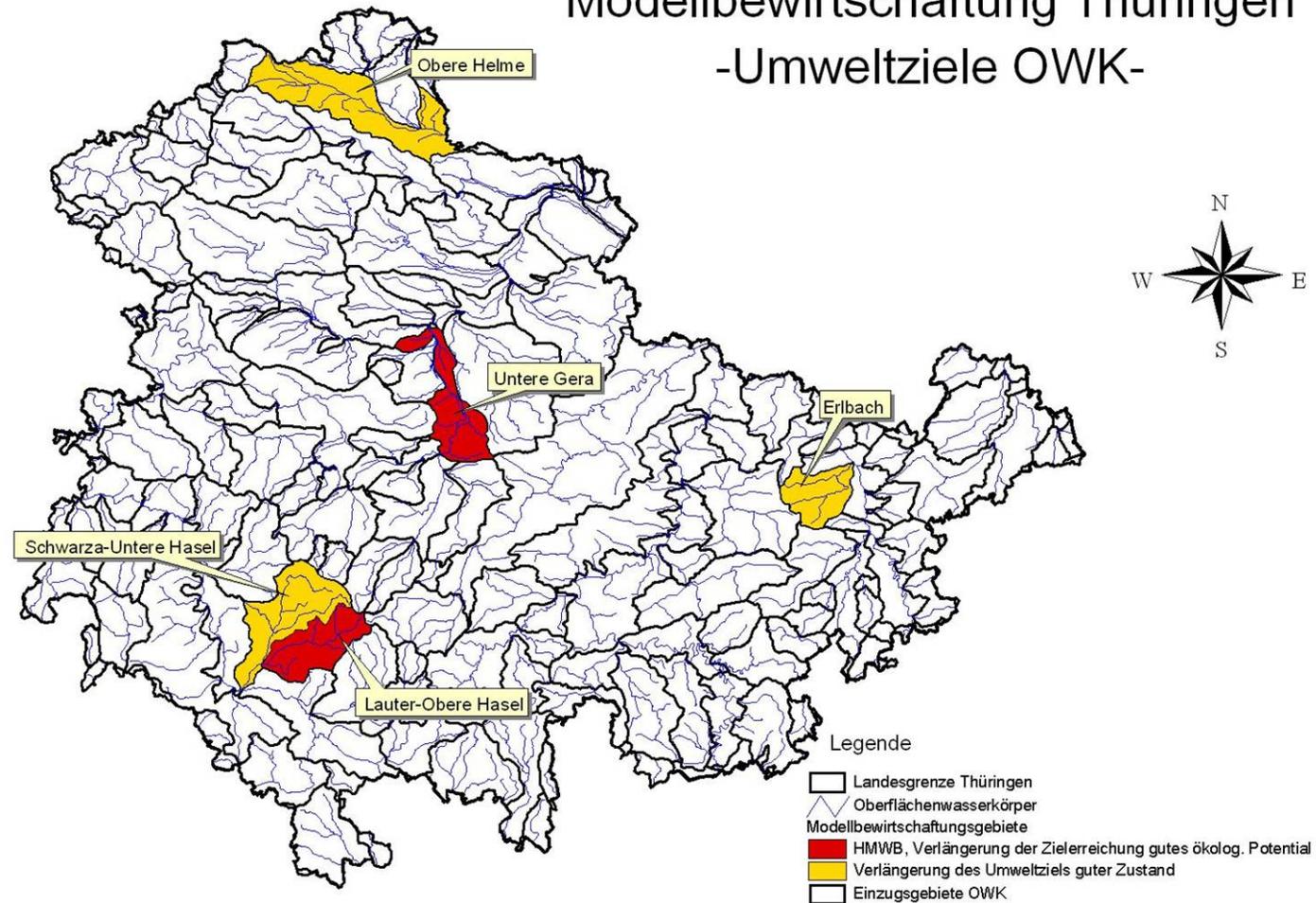
Da die Überschreitung der Konzentration von 50 mg/l Nitrat im Oberflächengewässer auch die Verfehlung des chemischen Zustands zur Folge hat und dieses im Erlbach maßgeblich aus Grundwasser gespeist wird, ist die Verlängerung der Frist auch für den chemischen Zustand erforderlich. Darüber hinaus wird auch nach Durchführung der vorgesehenen Gewässerstrukturmaßnahmen, die maßgeblich die Gewässerentwicklung anregen und ermöglichen sollen, **die damit einhergehende Veränderung der ökologischen Besiedlung bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht im vollen Umfang greifen.**

Zusammenfassung nach 2015 erforderlichen Maßnahmen:

Fortsetzung der Maßnahmen zur Reduzierung der diffusen Nährstoffeinträge und soweit erforderlich zusätzliche landwirtschaftliche Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge

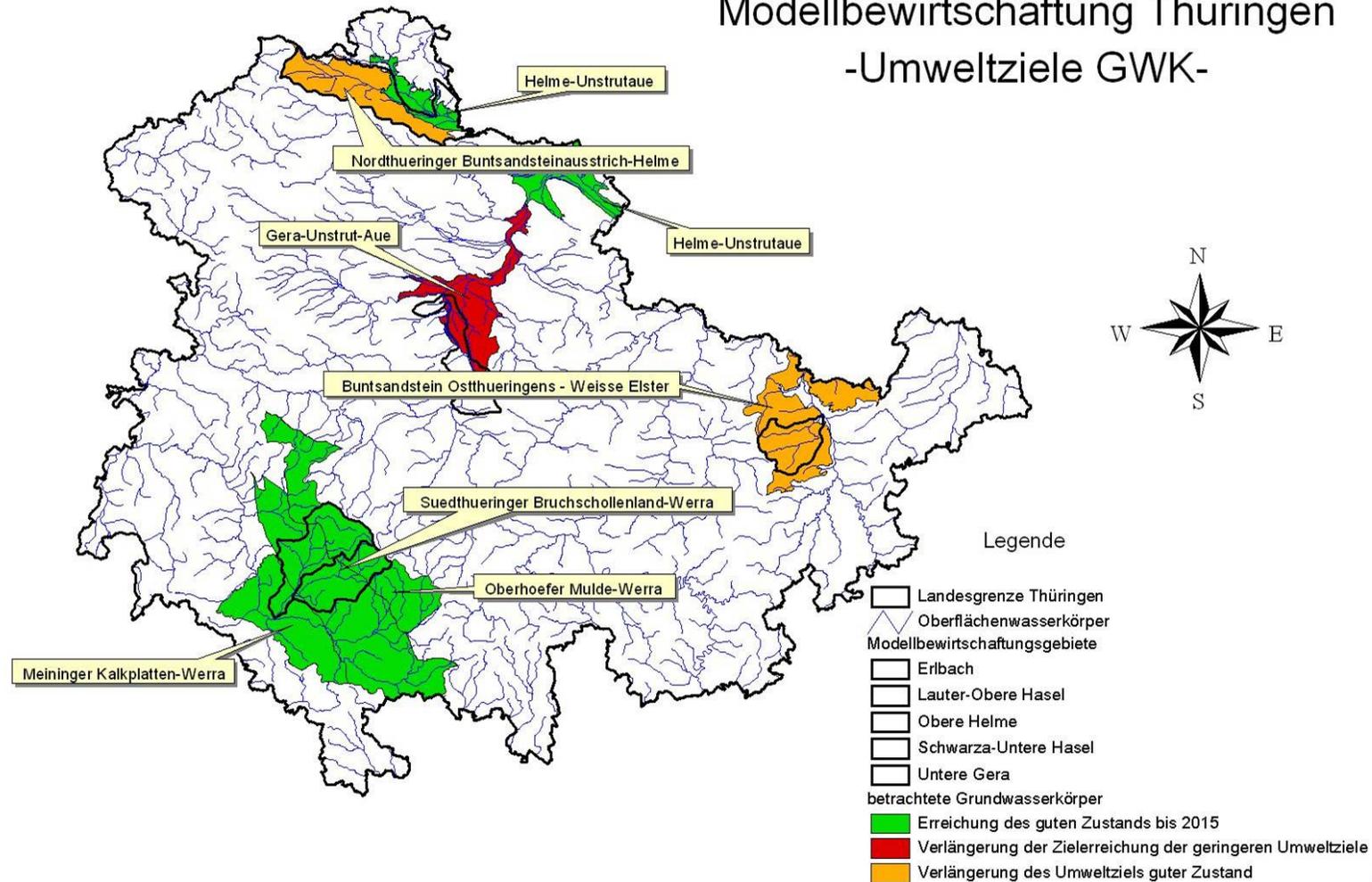


Modellbewirtschaftung Thüringen -Umweltziele OWK-





Modellbewirtschaftung Thüringen -Umweltziele GWK-



BASINFORM – River BASIN INFORMATION and Management System

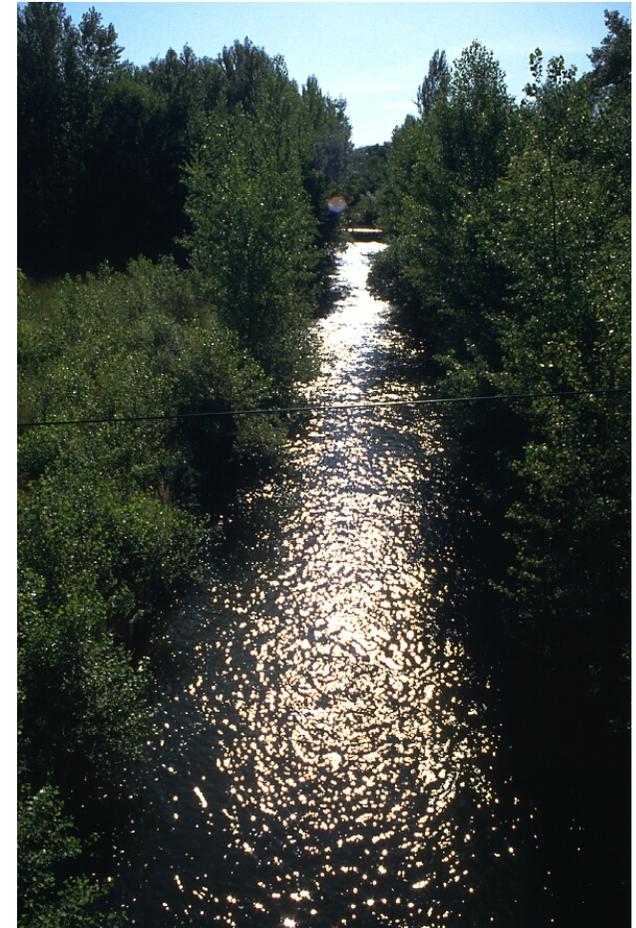
Gliederung

- Grundzüge von BASINFORM
- *Modellbewirtschaftung Thüringen*
- Die Ableitung von konkreten Managementzielen
- *Monitoring, Ursachen, Zielsetzung – Ergebnisse*
- Maßnahmenauswahl und Kosteneffektivität
- *Maßnahmenauswahl in der Modellbewirtschaftung*
- Vorschlag eines Ablaufs für die Prüfung von Ausnahmen nach Art. 4
- *Die Handhabung der Ausnahmebestimmungen*
- **Fazit aus der Sicht des Wissenschaftlers**
- *Fazit aus der Sicht des Praktikers*



Fazit aus der Sicht des Wissenschaftlers

- Der Anspruch der Helmholtz-Forschungszentren ist Beiträge zur Lösung drängender gesellschaftlicher Fragen zu leisten.
→ Diesen Anspruch versuchen wir gerecht zu werden.
- Die Zusammenarbeit mit Thüringen hat großen Spaß gemacht.
- Der theoretische Anspruch der Kosteneffektivität muss zurückgefahren werden
- darf aber auch nicht völlig ignoriert werden.
- Umgang mit Ausnahmen (Fristverlängerung und geringere Umweltziele) sowie anschließende Priorisierung noch nicht völlig geklärt.



Ausblick



- DBU-Forschungsprojekt zur Priorisierung beantragt.
- Zusammenarbeit mit Hessen geplant.
- Mitarbeit in verschiedenen Gremien (u.a. AG-ECO der LAWA, der IKSE und der FGG-Elbe)
- Verbreitung des Verfahrens angestrebt.

DEUTSCHLANDS
STARKE MITTE.



MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT,
NATURSCHUTZ UND UMWELT



BASINFORM

Fazit aus Sicht des Praktikers



- Standardisierung des Vorgehens ist möglich und notwendig.
Es vereinfacht die Bearbeitung und erhöht Transparenz
- Quantifizierung der Defizite/Wirkungen ist essentielle Grundlage für die Bewirtschaftung (noch nicht überall möglich)
- Weg: Ursachen, Ziele, Maßnahmen + Umweltziele ist sinnvoll
- Fachlich viele Ungenauigkeiten: Wege zum Umgang notwendig + Mut zur Entscheidung
- Wirksamkeiten sind leichter und transparenter zu quantifizieren als Nutzen
- Viele Erkenntnisse sind übertragbar (z.B. Kosteneffizienz) und müssen nicht immer einzeln ermittelt werden



- Kosteneffizienz ist **ein** wichtiges Entscheidungskriterium. Es spielt insbesondere bei Auswahl ähnlicher Maßnahmen eine Rolle. Eine Kosteneffizienz „über alles“ ist fraglich.
 - Die Bildung der Maßnahmenkombination ist meist kein Zauberwerk, sondern liegt auf der Hand.
 - Maßnahmenprogramm sollte „Maßnahmenziel“ konkret benennen und Raum für Umsetzung lassen
 - Ökonomische „Werkzeuge“ zur Beantwortung der **anstehenden** Fragen nutzen.
- => Gemeinsame Methodikentwicklung mit UFZ war hierfür sehr gut geeignet. Eine weitere Kooperation wird angestrebt.

DEUTSCHLANDS
STARKE MITTE.



MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT,
NATURSCHUTZ UND UMWELT



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

 HELMHOLTZ
ZENTRUM FÜR
UMWELTFORSCHUNG
UFZ